

ΦΥΣΙΚΗ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΦΥΣΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ - ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ: ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1

Όνοματεπώνυμο: _____

Διάρκεια: 1 διδακτική ώρα

Θεμελιώδη και Παράγωγα Φυσικά Μεγέθη

Στη μελέτη της φυσικής συναντάμε διάφορα φυσικά μεγέθη που σχετίζονται με σημαντικές φυσικές έννοιες και μπορούν πάντα να μετρηθούν.

Θεμελιώδη Φυσικά Μεγέθη είναι αυτά που δεν ορίζονται μέσω άλλων μεγεθών. Στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων (SI), υπάρχουν 7 θεμελιώδη μεγέθη:

- **Μήκος (Length) - σύμβολο l :**
Το μήκος είναι η απόσταση μεταξύ δύο σημείων στον χώρο.
Μονάδα μέτρησης στο SI: μέτρο (m).
- **Μάζα (Mass) - σύμβολο m :**
Η μάζα είναι η ποσότητα ύλης που περιέχει ένα αντικείμενο.
Μονάδα μέτρησης στο SI: κιλό (kg).
- **Χρόνος (Time) σύμβολο - t :**
Με τον όρο «χρόνος» εννοούμε τη χρονική διάρκεια ανάμεσα σε δύο γεγονότα.
Μονάδα μέτρησης στο SI: δευτερόλεπτο (s).
- **Ηλεκτρικό ρεύμα (A), Θερμοκρασία (K), Φωτεινή ένταση (cd), Ποσότητα ύλης (mol).**

Παράγωγα Φυσικά Μεγέθη προκύπτουν από συνδυασμούς θεμελιωδών μεγεθών, όπως:

- **Επιφάνεια (m^2):** μήκος \times μήκος.
- **Ταχύτητα (m/s):** μήκος / χρόνος.
- **Πυκνότητα (kg/m^3):** μάζα / όγκος.

Ασκήσεις

1. Μετατροπές Μονάδων Μέτρησης

i. Μετατρέψτε τα παρακάτω σε μονάδες του SI:

- | | |
|----------|--------------|
| • 150 cm | • 2500 mm |
| • 500 mg | • 0.02 τόνοι |
| • 2 ώρες | • 3 λεπτά |

ii. Συμπληρώστε τα κενά:

- | | |
|----------------------|------------------------|
| • 1 km = _____ m | • 25 m = _____ cm |
| • 1 g = _____ kg | • 3,8 m = _____ mm |
| • 60 λεπτά = _____ s | • 250 kg = _____ τόνοι |

2. Υπολογισμός με Μονάδες του SI

i. Το πάτωμα ενός δωματίου έχει μήκος 8 m και ύψος πλάτος 500 cm. Βρείτε το εμβαδόν του σε τετραγωνικά μέτρα (m^2).

.....

ii. Ένας κύβος έχει μάζα 5 kg και καταλαμβάνει όγκο $0.002 m^3$. Βρείτε την πυκνότητά του σε kg/m^3 .

.....

Μονόμετρα και Διανυσματικά Φυσικά Μεγέθη

Για κάποια από αυτά είναι αρκετό να γνωρίζουμε την τιμή τους. Για κάποια άλλα όχι. Με βάση αυτό το κριτήριο, τα φυσικά μεγέθη που ανήκουν σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

- Τα **βαθμωτά** ή **μονόμετρα** μεγέθη και
- Τα **διανυσματικά** μεγέθη.

Ας δούμε μερικά παραδείγματα.

Βαθμωτά ή μονόμετρα μεγέθη

Όταν ζυγίζεις το αλεύρι, πριν το προσθέσεις στο μείγμα για το κέικ, το μόνο που πρέπει να γνωρίζεις είναι ένας αριθμός και η μονάδα μέτρησης “γραμμάρια” ή “κιλά”. Διαβάζεις στη ζυγαριά 250 g και αυτό είναι αρκετό για να γνωρίζεις αν διαθέτεις τη σωστή ποσότητα.

Όταν μετράς τη *θερμοκρασία* του νερού της μπανιέρας, πριν μπεις μέσα, το μόνο που χρειάζεσαι είναι πάλι ένας αριθμός και η μονάδα μέτρησης “βαθμός Κελσίου (°C)”.

Η *μάζα* και η *θερμοκρασία*, λοιπόν, ανήκουν σε εκείνη τη μεγάλη κατηγορία φυσικών μεγεθών τα οποία ονομάζουμε **βαθμωτά ή μονόμετρα**.

Ένα **μονόμετρο μέγεθος** προσδιορίζεται επακριβώς από την αριθμητική του τιμή, με την κατάλληλη μονάδα μέτρησης.

Άλλα παραδείγματα τέτοιων μεγεθών είναι ο *όγκος*, το *διάστημα*, η *αριθμητική ταχύτητα*, το *χρονικό διάστημα*. Ορισμένα από αυτά τα μεγέθη είναι πάντα θετικά, όπως η *μάζα* και το *διάστημα*. Άλλα, όπως η *θερμοκρασία*, μπορούν να λάβουν θετικές ή αρνητικές τιμές.

Για να χειριστούμε ένα μονόμετρο μέγεθος, αρκούν οι βασικοί αριθμητικοί κανόνες.

Διανυσματικά μεγέθη

Αν κωπηλατείς σε ένα ποτάμι και χρειάζεσαι να γνωρίζεις την *ταχύτητα* του νερού, θα πρέπει να διαθέτεις πληροφορίες της τιμής της ταχύτητας του νερού και της κατεύθυνσής της. Ακριβώς επειδή η κατεύθυνση της ταχύτητας είναι απαραίτητη για τον πλήρη προσδιορισμό της, λέμε πως η ταχύτητα είναι ένα διανυσματικό μέγεθος.

Ένα **διανυσματικό μέγεθος** προσδιορίζεται επαρκώς από μία αριθμητική τιμή (μέτρο) με κατάλληλη μονάδα μέτρησης, σε συνδυασμό με την κατεύθυνσή του.

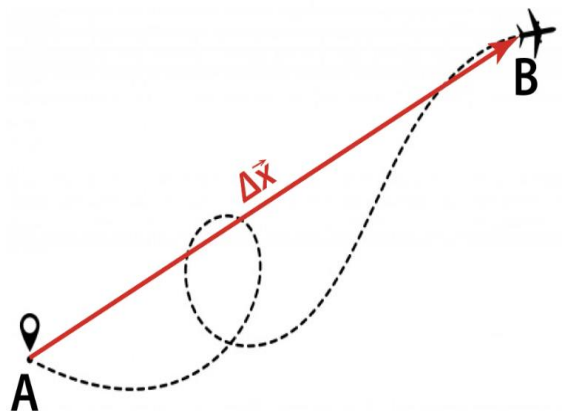
Άλλα παραδείγματα διανυσματικών μεγεθών είναι η *επιτάχυνση* και η *δύναμη*.

Παράδειγμα από την κινηματική

Ας υποθέσουμε πως ένα αεροπλάνο πετάει από τη θέση A στη θέση B, ακολουθώντας την τροχιά που είναι σχεδιασμένη με τη μαύρη διακεκομμένη γραμμή.

Το **διάστημα** που διανύει το αεροπλάνο, δηλαδή το μήκος της διαδρομής του, προσδιορίζεται από έναν αριθμό και τη μονάδα μέτρησης “μέτρο” ή “χιλιόμετρο”.

Αντίθετα η **μετατόπιση** του αεροπλάνου σχεδιάζεται ως ένα **βέλος** από τη θέση A στη θέση B, με τη μύτη του βέλους να κατευθύνεται προς τη θέση B.



Η κατεύθυνση του βέλους παριστάνει την κατεύθυνση της μετατόπισης και το μήκος του, το μέγεθός της, εκφρασμένο σε “μέτρα” ή “χιλιόμετρα”.

Αν το αεροπλάνο ακολουθήσει για το ταξίδι του από τη θέση Α στη θέση Β έναν αεροδιάδρομο διαφορετικό από αυτόν που φαίνεται στην εικόνα, η μετατόπισή του δε θα αλλάξει. Θα παριστάνεται πάλι από το βέλος της εικόνας. Εκείνο που πιθανότατα θα αλλάξει είναι το μήκος της διαδρομής του, δηλαδή το διάστημα. Επομένως η μετατόπιση του αεροπλάνου είναι ανεξάρτητη από την τροχιά του και εξαρτάται μόνο από την αρχική και την τελική του θέση.

Μεταβολή ενός Μεγέθους

Η μεταβολή ενός φυσικού μεγέθους αναφέρεται στη διαφορά ανάμεσα στην αρχική και την τελική τιμή του. Αν το μέγεθος αλλάζει με τον χρόνο, η μεταβολή του μπορεί να περιγραφεί από αυτή τη διαφορά.

Παράδειγμα: Αν η θερμοκρασία ενός δωματίου αυξηθεί από 20°C σε 25°C , η μεταβολή της θερμοκρασίας είναι 5°C .

Ρυθμός Μεταβολής

Ο ρυθμός μεταβολής ενός μεγέθους περιγράφει πόσο γρήγορα αλλάζει το μέγεθος ως προς τον χρόνο ή άλλη παράμετρο.

Παράδειγμα: Η ταχύτητα ενός αυτοκινήτου που αυξάνεται κατά 10 m/s σε 5 δευτερόλεπτα. Λέμε τότε ότι έχει ρυθμό μεταβολής 2 m/s^2 .

Άσκηση 1: Μεταβολή Μάζας

Ένα βαρέλι με πετρέλαιο περιέχει αρχικά 80 kg . Μετά από μία ώρα χρήσης, η μάζα του πετρελαίου μειώνεται στα 65 kg . Υπολογίστε τη μεταβολή της μάζας.

.....
.....

Άσκηση 2: Ρυθμός Μεταβολής Θερμοκρασίας

Η θερμοκρασία ενός μεταλλικού σώματος αυξάνεται από 20°C σε 80°C μέσα σε 4 λεπτά. Βρείτε τον ρυθμό μεταβολής της θερμοκρασίας ανά λεπτό.

.....
.....
.....
.....